

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

- EPODOC / EPO

PN - JP2000200303 A 20000718
PD - 2000-07-18
PR - JP19990000542 19990105
OPD - 1999-01-05
TI - RETURN RISK EVALUATION SYSTEM
IN - KUBOTA ATSUSHI; OKADA KIMIHARU; SUZUKI TATSUYA
PA - HITACHI LTD
IC - G06F17/60
- WPI / DERWENT

TI - Hand return risk-evaluation system for product development project, has processor to compute risk index value for each target terminal and output device to add these index value to output risk for entire project

PR - JP19990000542 19990105
PN - JP2000200303 A 20000718 DW200047 G06F17/60 011pp
PA - (HITA) HITACHI LTD
IC - G06F17/60

AB - JP2000200303 NOVELTY - A memory (2) stores breakdown structure information for every project. Input unit (3) receives information and specifies a project. A processor (1) upon receiving information from input unit and memory, computes risk index value for each target terminal, and outputs the value to output device (4). Risk index values are summed and output from the device (4), to give index value of risk for entire project.

- USE - For evaluating hand return risk in product-development project.

- ADVANTAGE - Since hand return risk management is evaluated, the implementation of a project can be studied efficiently.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows schematic block diagram of hand return risk-evaluation system.

- Information processor 1

- Memory 2

- Input unit 3

- Output Device 4

- (Dwg.1/8)

OPD - 1999-01-05

AN - 2000-519460 [47]

- PAJ / JPO

PN - JP2000200303 A 20000718
PD - 2000-07-18
AP - JP19990000542 19990105
IN - SUZUKI TATSUYA; OKADA KIMIHARU; KUBOTA ATSUSHI
PA - HITACHI LTD
TI - RETURN RISK EVALUATION SYSTEM
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To support the risk management for a project manager.

- SOLUTION: An information processor 1 reads target breakdown structure information expressing a target hierarchical structure in which the most significant target Δ of a project to be managed of a process managing system 20 is successively developed up to a concrete work target (end target Θ_{gr}), and influential relation information expressing an influential information mutually between the respective constitutive targets of the target hierarchical structure out of a storage device 2. Based on these information, an influential range (return object range) concerning each end target Θ_{gr} in the case of disabling the achievement thereof is extracted by scales. Then, the information processor 1 calculates the index value of risk concerning each terminal target Θ_{gr} by scale of the return object range, outputs that value from an output device 4, totals the index

values of risk concerning all the terminal targets &Ogr and
outputs that total value from the output device 4 as the index
value of the risk concerning the entire project.

I

-

G06F17/60

Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to risk-management support techniques, such as a product-development project.

[0002]

[Prior art] The project-management software currently generally sold is for mainly performing the schedule control of a project. What manages start / end schedule of precedence / consecutiveness relation of all work that constitutes a project, and each work as an example of representation of such project-management software is mentioned. When a certain work of two or more works business which constitutes a project is delayed according to this project-management software, it is possible to predict the work influenced in schedule.

[0003]

[Object of the Invention] However, by the above-mentioned conventional project-management software, when completion of a certain work of the work which constitutes a project becomes impossible, the domain of the work which may serve as study redo (it is hereafter called hand return) cannot be predicted. Therefore, a project-management person cannot grasp the hand return occurrence risk in a project.

[0004] In order to advance a project efficiently, the hand return occurrence risk in an ongoing project is managed, and project scheduling which makes this the minimum is needed.

[0005] Then, this invention aims at offering the hand return RMS which supports the risk management of a project.

[0006]

[The means for solving a technical problem] The storage means for this invention storing the breakdown structure information that the sequence of the small target gradually attained by completion of the concerned project is expressed, respectively, for every project, in order to solve the above-mentioned technical problem, An input means to receive the input of the input which specifies the aforementioned project, When the aforementioned input means receives the aforementioned input, the breakdown structure information on the project specified by the concerned input is taken out from the aforementioned storage means. The small target included in a re-evaluation domain when achievement of each terminal target of a sequence to the concerned sequence which the concerned breakdown structure information expresses becomes impossible is extracted, respectively. The hand return risk-evaluation system characterized by having an operation means to compute the amount of hand return spent on re-evaluation processing of the small target included in each concerned re-evaluation domain, respectively, and an output means to output the amount of hand return which the aforementioned operation means computed for every aforementioned terminal target, respectively is offered.

[0007]

[Gestalt of implementation of invention] Hereafter, one gestalt of the enforcement concerning this invention is explained, referring to an attached drawing.

[0008] Drawing 1 explains the basic configuration of the network system concerning the gestalt of this enforcement to the beginning.

[0009] The information processor 1 which performs risk-evaluation processing (after-mentioned) for supporting the risk management of the production control system 20 and project-management person who manage the process informations on each routing which constitutes a project (a work schedule, a man day, person in charge, etc.) is connected to this network system.

[0010] A production control system 20 serves as the acquisition place of an information (for example, information for expressing the below-mentioned target breakdown structure) required in order to create the project information (after-mentioned) used for risk-evaluation processing which an information processor 1 performs. In addition, although the network is used with the gestalt of this enforcement in order that an information processor 1 may acquire required information from a production control system 20, you may use record media, such as a floppy disk.

[0011] The information processor 1 consists of RAM33 for storing ROM31 and the various data with which the program which defined risk-evaluation processing which CPU32 and CPU32 which perform risk-evaluation processing, control processing, etc. perform was stored temporarily, an input/output interface 34 which controls the data I/O between connection devices, a bus 35 which connects these

mutually. And the external storage 2 and the network circuit in which various information tables (conditional the below-mentioned project information table, hand return probability information table, etc.) required for the hand return risk-evaluation program which defined the input units 3 (a keyboard, a mouse, pen input tablet, etc.) which receive the data input from an user, the output units 4 (a display unit, printer, etc.) which output the evaluation result of hand return risk-evaluation processing, and hand return risk-evaluation processing, and its processing were stored beforehand are connected to each input/output interface

[0012] In addition, various informations required for a hand return risk-evaluation program and its processing do not necessarily need to be stored in external storage 2, and may be stored in the information-processor 1 side. Moreover, you may use the printer currently shared on the network as an output unit 3.

[0013] Now, in the following explanations, the meaning of an important vocabulary (target breakdown structure, a hand return risk, a hand return probability, a hand return man day, the amount of hand return, the domain for hand return, work hand return) is explained here.

[0014] (1) The target breakdown structure usual project of a project is completed by attaining gradually two or more small targets systematized technically. Namely, as shown in drawing 2, in order to attain most-significant target ** called project completion In order to need achievement of the interval targets A and B of the low order hierarchy of the most-significant target and to attain these interval targets A and B further In order to complete a project so that it may say that achievement of the targets a, b, c, d, and e of 1 level low order of each interval targets A and B is needed, achievement of the small target over several order is usually needed. Therefore, if most-significant target ** of a project is developed even to terminal target O (target which cannot carry out breakdown any more) which is the concrete work target imposed on each work actually executed, the layered structure which makes most-significant target ** of a project the summit will be made. This layered structure is called target breakdown of a project. Moreover, it is referred to as "Carrying out breakdown of the target" to develop a certain target (parent target) at the target (child target) of 1 hierarchy low order.

[0015] It is as follows when this target breakdown structure is applied to an actual new product development project. In order to develop a new product, the product specification of a new product is determined first. And a parts specification required in order to realize the product function based on each product function included in this product specification, respectively is determined. Furthermore, based on each part article function included in this parts specification, the component part which satisfies the parts function is designed, respectively. "Implementation of each product function included in product specification" becomes interval target ** which most-significant target ** in this new product development project is "completion of a new product" of course, and is the child target of this most-significant target **. And "implementation of each part article function included in the parts specification" becomes interval target ** which is the child target of each [these] interval target **. And "the completion of a design of the component part which satisfies a parts function" becomes terminal target O.

[0016] In addition, although there is no limit in the number of hierarchies of target breakdown structure, it is necessary to continue breakdown to the grade in which the target which should turn into a terminal target has concreteness suitable as a work target at least. if it is alike to that extent and breakdown is not carried out, it becomes what has the terminal target of the project inadequate in a study

[0017] (2) In work hand return target breakdown structure, if achievement of certain terminal target O becomes impossible, it will be necessary to re-evaluate the content of a setting of other targets set up considering achievement of the target as a premise. Such re-evaluation is called the "work hand return" or the "hand return" which originates impossible [achievement of terminal target O].

[0018] In addition, although the re-evaluation of the target [itself] whose achievement became impossible is not included in "work hand return" with the gestalt of this enforcement, you may also call it "work hand return" also including this.

[0019] (3) Call the domain of the target which the domain work hand return for hand return generates "domain for hand return." Moreover, the terminal target included in this domain for hand return is called "target for hand return."

[0020] It explains more concretely hereafter supposing the case where the situation where achievement of

the terminal target "***" of the target breakdown structure shown in drawing 2 becomes impossible occurs.

[0021] First, the first re-evaluation shown in drawing 4 (a) is performed. That is, while the content of a setting of the target [itself] for evaluation "***" is re-evaluated in the limit which does not affect the content of a setting of the target of a high order from the terminal target "***" (the terminal target whose achievement became impossible hereafter is called target for evaluation) whose achievement became impossible, the content of a setting of this target for evaluation "***" and a common parent target "target *** which obtains and has " is re-evaluated. in addition, as common here parent target "as the target for evaluation "***" -- in the child target which obtains and has " the child target with two or more parent targets, i.e., target ",, when such a child target exists; although the child target which obtains and has a parent target other than " does not exist target "of two or more parent targets of the child target -- obtaining -- " -- re-evaluation of the content of a setting of the child target which sets the target of an except as the common parent target with the child target is also performed

[0022] Consequently, if settlement of a situation can be performed by the first re-evaluation, the work hand return of an actual project will be stopped here. The target for evaluation included in the domain for hand return in this case (it is hereafter called the domain for hand return of the first level) is a terminal target "***."

[0023] However, if settlement of a situation can be performed only by setting change of the target for evaluation "***", without affecting the content of a setting of a terminal target "***" at all, a terminal target "***" will not go into the domain for hand return. For example, when the content of a setting of a terminal target "***" becomes settled uniquely independently with the content of a setting of the target for evaluation "***", such a thing may happen.

[0024] the first re-evaluation -- settlement of a situation -- it cannot do -- parent target "of the target for evaluation "***" -- when it obtains and change of the content of a setting of " is obliged, the second re-evaluation shown in drawing 4 (b) is performed namely, parent target "of the target for evaluation "***" -- the limit which obtains and does not affect the content of a setting of the target of a high order rather than " -- setting -- parent target "of the target for evaluation "***" -- while it obtains and the content of a setting of " is re-evaluated -- this target -- target "which obtains and has " and a common parent target "c" -- it is --""-- obtaining --""-- it obtains and the content of moreover, target "mentioned as a re-evaluation object here -- it is --""-- obtaining --""-- target "which obtains and has two or more parent targets "c" and "b" in " -- since it is and there is " -- the child target -- re-evaluation of the content of a setting of the child target "***" which is and has " and a common parent target "b" is also performed in addition, interval target "-- obtaining --""-- obtaining -- re-evaluation of the content of a setting of " -- actual -- these interval target "- obtaining --""-- it means obtaining and re-evaluating the content of a setting of the terminal target "***" which is a child target of ", "***", "***", and "***"

[0025] Consequently, if settlement of a situation can be performed by the second re-evaluation, the actual work hand return of a project will be stopped here. the target for evaluation included in the domain for hand return in this case (it is hereafter called the domain for hand return of the second level) -- terminal target "***" -- it is and they are ", "***", "***", and "***" however, these terminal target "***" -- it is -- parent target "of the target for evaluation among ", "***", "***", and "***" -- if there are some which do not require setting change even if it obtains and the content of a setting of " is changed, the target will not go into the domain for hand return

[0026] in addition -- the gestalt of this enforcement -- the second re-evaluation -- setting -- target "***" -- it is --""-- obtaining --""-- although it obtains and synchronization of the re-evaluation of " is carried out, it is not necessary to necessarily do in this way for example, -- first of all -- target "-- obtaining --""-- target "***" ", such as obtaining, re-evaluating the content of a setting of ", and still, re-evaluating the target of further others, if settlement of a situation is impossible, -- it is --""-- obtaining --""-- it obtains and may be made to advance re-evaluation of " gradually

[0027] When settlement of a situation of the second re-evaluation is not completed but change of the content of a setting of the target of a high order is further obliged to it, the 3rd re-evaluation shown in drawing 4 (c) is performed. That is, while the content of a setting of the interval target "c" of 2 hierarchy high order is re-evaluated from the target for evaluation "***", the content of a setting of the target "a" with this interval target "c" and a common parent target "A" and "b" is re-evaluated. Of course, it cannot

be overemphasized that the 3rd re-evaluation is also performed from a target "c" in the limit which does not affect the content of a setting of the target of a high order. In addition, re-evaluation of the content of a setting of an interval target "b" and "c" means re-evaluation for the content of a setting of the terminal target "***" of the sequence derived from these interval target "b" and "c", "***", "***", and "***" in fact here.

[0028] Consequently, if settlement of a situation can be performed by the 3rd re-evaluation, the actual work hand return of a project will be stopped here. the target for evaluation included in the domain for hand return in this case (it is hereafter called the domain for hand return of the 3rd level) -- terminal target "a" and "***" -- it is and they are ", "***", "***", and "***" However, if there are some which do not require setting change even if the target "c" content of a setting is changed, the target will not go into the domain for hand return.

[0029] When settlement of a situation of the 3rd re-evaluation is not completed but change of the content of a setting of the target of a high order is further obliged to it, the 4th re-evaluation shown in drawing 4 (d) is performed. That is, while the content of a setting of the interval target "A" of 3 hierarchy high order is re-evaluated from the target for evaluation "***", the content of a setting of the target "B" with this interval target "A" and a common parent target (here most-significant target) is re-evaluated. Of course, it cannot be overemphasized that the 4th re-evaluation is also performed from a target "A" in the limit which does not affect the content of a setting of the most-significant target of a high order. in addition, terminal target [of the sequence derived from these interval target "A" and "B" in fact here with re-evaluation of the content of a setting of an interval target "A" and "B"] "a", "d", "e", and "***" -- it means being and re-evaluating the content of a setting of ", "***", "***", and "***"

[0030] Consequently, if settlement of a situation can be performed by the 4th re-evaluation, the actual work hand return of a project will be stopped here. the target for evaluation included in the domain for hand return in this case (it is hereafter called the domain for hand return of the 4th level) -- terminal target "a", "d", "e", and "***" -- it is and they are ", "***", "***", and "***" However, if there are some which do not require setting change even if the target "A" content of a setting is changed, the target will not go into the domain for hand return.

[0031] In addition, with the target breakdown structure shown in drawing 2 , re-evaluation advances until still high order if it is the target breakdown structure with still many hierarchies, although even the 4th re-evaluation is a limitation.

[0032] (4) Call the man day spent or it was spent on a hand return man day and the amount work hand return of hand return "hand return man day." Moreover, the rating spent or it was spent on work hand return is called "amount of hand return." This amount of hand return is expressed by the number of the targets included for example, in the domain for hand return, a necessary term, the hand return man day, etc.

[0033] (5) Achievement of hand return probability target x becomes impossible, and it is given by the formula (1) target y indicates below probability $P(X^{**}B)$ to which both the probability which is in the domain for hand return, i.e., event X whose achievement of target x becomes impossible, and event Y by which target y goes into the domain for hand return happen to be.

[0034]

$P(X^{**}Y) = P(X) \times P(Y/X) \dots (1)$ Here $P(X)$ The probability predicted that achievement of target x becomes impossible from the target content of a setting and its target achievement quotient of the past project of our company, or the project of the other company conditional [from which it is (calling it an achievement impossible probability hereafter), and target y serves as hand return under the condition that it became impossible for $P(Y/X)$ to attain target x] -- it is a probability (the following and conditional -- it is called a hand return probability)

[0035] Probability $P(X^{**}Y)$ given by this formula (1) is called hand return probability.

[0036] (6) Call the thing of the risk of hand return risk work hand return occurring "hand return risk." The index value of a hand return risk in case achievement of target x becomes impossible and the domain for hand return attains to even target y is given as expected-value E of amount R of hand return by the formula (2) shown below.

[0037]

$E = P(X^{**}Y) \times R = P(X) \times P(Y/X) \times R \dots$ conditional [which is stored in external storage 2 (2) next] -- a

hand return probability information table and a project information table are explained. In addition, the project information explained here is created based on the target breakdown structure shown in drawing 2.

[0038] conditional -- a hand return probability information table -- every project -- respectively -- conditional [of the project] -- the hand return probability information is stored

[0039] and -- each -- conditional -- conditional [of target y for hand return which goes into a hand return probability information at the domain for hand return of the number i of hierarchy level for every number i of the hierarchy level which express the far and near relation (far) with target x for evaluation as shown at drawing 5, respectively] -- conditional [for computing the hand return probability $P_i(Y/x)$] -- hand return probability operation expression is stored in addition, conditional [which was shown in drawing 5] -- hand return probability operation expression -- an example -- it is -- this operation expression -- replacing with -- other operation expression -- using -- **** -- it does not matter

[0040] Now, number i of hierarchy level used here is a numeric value expressed according to the high order target and target x for evaluation common to the sequence of target x for evaluation, and the sequence of target y for hand return, and the hierarchy difference of a between. For example, if the high order target common to target x for evaluation and target y for hand return is in 2 hierarchy high order rather than target x for evaluation, the number of hierarchy level of this target y for hand return is 2.

[0041] moreover, conditional [which was used here] -- such conditional [that hand return probability operation expression is small] that number i of hierarchy level becomes large -- it is the function of number i of hierarchy level with which the hand return probability $P_i(Y/X)$ is computed. Specifically, the following formula (3) is used.

[0042]

$$P_i(Y/X) = (1/i)^2 / \{ (1/1)^2 + (1/2)^2 + \dots + (1/n)^2 \} \quad (3)$$
 -- n is the hierarchy difference of the target for evaluation, and a most-significant target here

[0043] for example, conditional [which goes into the domain for hand return of the second level since the hierarchy difference of target a for evaluation and most-significant target R will be set to 2, if terminal target a is set as the target for evaluation in the target breakdown structure shown in drawing 2] -- conditional [of the target for hand return "d", and "e"] -- a hand return probability is set to $2(1/2) / \{ 1^2 + (1/2)^2 \} = 0.2$

[0044] Moreover, the project information of the project is stored in the project information table for every project, respectively.

[0045] In each project information, as shown in drawing 3 (a), respectively Project ID30 assigned peculiar to the project, The project name 31 attached to the project, the target breakdown structure information 32 that the target breakdown structure of the project is expressed, the achievement

impossible probability 33 of the terminal target included in the target breakdown structure of the project, The influence relation information 34 that the existence of the influence which the child targets of the most-significant target included in the target breakdown structure of the project or an interval target do mutually is expressed is included.

[0046] and to the target breakdown structure information 32 Target ID32a which constitutes target breakdown structure and which was assigned peculiar to the target for every target, respectively, Target ID train 32e of modality (that exception which is any of most-significant target, interval target, and terminal target) 32b of the target, number of hierarchies 32c showing the hierarchy (hierarchy on the basis of a most-significant target) to which the target belongs, 32d of the target ID trains of the parent target of the target, and the child target of the target is contained.

[0047] The influence relation information 34 showed the example to drawing 3 (b) for the sake of the convenience of space. For example, the influence relation information on target A shown in drawing 3 (b) shows the following things. Although setting change of a child target "a" and the propriety of achievement affect the content of a setting of one child target "b", they do not affect the content of a setting of the child target "c" of another side. Setting change of a child target "b" and the propriety of achievement do not affect the content of a setting of both of child targets "a" and "c." Setting change of a child target "c" and the propriety of achievement affect the content of a setting of both of child targets "a" and "b." Therefore, supposing a child target "a" turns into the target for evaluation, while will receive the influence in a loan and a child target "b" will become it with hand return.

[0048] Although it is the thing of the probability predicted that achievement of the present terminal target becomes impossible from the target content of a setting and its target achievement quotient of the past project of our company, or the project of the other company in the achievement impossible probability 33 as mentioned above, as the value is shown below, it is determined as it. It is based on M-M0. the proportion $M/M0$ of the desired value M0 set up as a past terminal target, and desired value M set up as the present terminal target, or the difference -- The difficulty of the present terminal target which makes a past terminal target comparison criteria is evaluated (for example, three-stage evaluation, 5 phase evaluation, etc.), and they determine the rate of achievement impossible of the present terminal target further based on the evaluation result and the achievement quotient of a past terminal target. In addition, if such a decision formula is formulized, ****s, such as a project-management person, can be eliminated.

[0049] In addition, an user can register such project information into a project information table easily by the user interface shown in drawing 8. This user interface has the input field for project ID and the input field for project names 80, the display field 81 to which image display of the target breakdown structure of the project managed by the production control system 20 is carried out, the achievement impossible input field for probabilities 82 which match with the icon of a terminal target and are arranged in the display field 81, and the input field for influence relation informations 83 which match with the icon of an interval target and are arranged in the display field 81. If an user inputs a registration designation instruction into an information processor 1 from an input unit 3 where the information input to each [these] field is completed, an information processor 1 will take out an input from each [these] field, and will register it into a project information table as project information.

[0050] Below, drawing 6 explains hand return risk-evaluation processing which an information processor 1 performs. In addition, the case where an user chooses the project A001 which has the target breakdown structure shown in drawing 2 as an evaluation object is mentioned as an example here.

[0051] If an input unit 3 receives the run command of risk-evaluation processing, an information processor 1 reads a hand return risk-evaluation program from external storage 2, and stores this in RAM33. And execution of hand return risk-evaluation processing shown below is started.

[0052] First, an information processor 1 displays the screen for project selection on an output unit 4. If an user chooses a project name "a project A001" on this screen for project selection using an input unit 3 (S60), an information processor 1 will read the project information (refer to drawing 3) containing project ID [A001] of the project A001 chosen as the user by S60 from external storage 2 (S61). And the screen for authentication which makes an user check the target breakdown structure which the target breakdown structure information included in this project information expresses by the picture image or the matrix is displayed on an output unit 4. In addition, this screen for authentication is not the indispensable display screen in hand return risk-evaluation processing.

[0053] Furthermore, an information processor 1 performs hand return risk index value calculation processing shown below based on the project information taken out by S61 (S62).

[0054] the target breakdown structure information included in the project information which took out the information processor 1 by S61 -- referring to -- all terminal targets [of a project A001] "a", "b", "c", "d", "e", and "f" -- it is and target ID of "a", "b", "c", "d", and "e" is taken out, respectively and the influence relation information included in the project information taken out by S61 -- referring to -- all terminal targets [of a project A001] "a", "b", "c", "d", "e", and "f" -- the domain for hand return at the time of being and setting it as the target for evaluation about "a", "b", "c", "d", and "e", respectively is extracted to marginal level in an order from the first level. For example, in setting a terminal target "a" as the target for evaluation, first, an information processor 1 makes a search key target ID [a] of the target for evaluation "a", and takes out the parent target ID train {A} matched with this target ID [a] from project information. Furthermore, the child target ID train {a, b, c} and influence relation information which were matched with this target ID [A] are taken out from project information, using as a search key target ID [A] contained in this parent target ID train {A}. And with reference to the influence relation information and child target ID train {a, b, c} which were taken out at this time, the target "b" influenced from the target for evaluation "a" is extracted, and this is set as the target for hand return included in the domain for hand return of the first level. Next, an information processor 1 makes a search key target ID [A] of the parent target "A" of the target for evaluation "a", and takes out the parent target ID train {R} matched with this target ID [A] from project information. Furthermore, the influence relation information and child target

ID train {A, B} which were matched with this target ID [R] are taken out from project information, using as a search key target ID [R] contained in this parent target ID train {R}. With reference to the influence relation information and child target ID train {A, B} which were taken out at this time, target "B" target ID [B] influenced from the parent target "A" of the target for evaluation "a" is extracted. And the sequence derived from the target "B" extracted at this time is followed, and the terminal target "d" and "e" of the sequence are set as the target for hand return included in the domain for hand return of the second level. In addition, a terminal target -- since work hand return has attained to even the child target of a most-significant target "R" by the second re-evaluation in setting "a" as the target for evaluation, the second level turns into the marginal level of the domain for hand return

[0055] if extraction processing of the domain for hand return of the total level from the first level to marginal level is completed about all the terminal targets of a project, while an information processor 1 will take out the achievement impossible probability and the number of hierarchies of all terminal targets of a project A001 from project information -- conditional [of a project A001] -- a hand return probability information (refer to drawing 5) is read from external storage 2. And the index value of the hand return risk from the first level to marginal level is computed about each terminal target of a project A001, respectively. In addition, we decided that the formula (4) shown below is used for calculation of the index value $E_m(X)$ of a hand return risk (it is hereafter called the hand return risk of the m-th level) when the number of the target for hand return belonging to the domain for hand return is set with the amount of hand return and target x for evaluation occurs, in case work hand return affects even the domain for hand return of the m-th level here.

[0056]

$E_m(X) = P(X) \times M_m \times P_m(Y/X)$ -- (4) Here $P(X)$ It is the achievement impossible probability of target x for evaluation. M_m conditional [that are the number of the target for hand return (target for hand return in the m-th hierarchy level) included in the domain for hand return of the m-th level, and $P_m(Y/X)$ is contained in the domain for hand return of the m-th level / of target y for hand return] -- it is an achievement probability

[0057] Moreover, an information processor 1 accumulates the index value of the hand return risk from the first level to marginal level by the terminal target as a comprehensive hand return risk index value of a terminal target, respectively. The operation specifically given by the formula (5) shown below is performed.

[0058]

$\sigma E_m(X) = P(X) \times \{M_1 \times P_1(Y/X) + M_2 \times P_2(Y/X) + \dots + M_m \times P_m(Y/X)\}$ -- (5) Here $P(X)$ It is the achievement impossible probability of target x for evaluation. M_1 and M_m It is the number of the 1st -- and the hand return correspondence target (the 1st --, target for hand return in the m-th hierarchy level) included in the domain for hand return of the m-th level. $P_1(Y/X)$, --, $P_m(Y/X)$ conditional [of the 1st -- and target y for hand return contained in the domain for hand return of the m-th level] -- it is an achievement probability

[0059] Furthermore, as a comprehensive hand return risk index value of a project, an information processor 1 computes total value for the index value of the hand return risk of the first level of all terminal targets as a primary level hand return risk index value of a project while it computes the total value of the comprehensive hand return risk index value of all terminal targets.

[0060] And finally, an information processor 1 outputs the first level hand return risk index value and the comprehensive hand return risk index 71 from an output unit 4 with the project name and project ID70 of the project made into the evaluation object, as shown in drawing 7 (S63). It combines the index value of the hand return risk of the first level by the terminal target of a project to descending The amount 74 (here) of hand return when the hand return risk index value of the first level when the name 72 of the terminal target and its terminal target turn into the target for evaluation and the comprehensive hand return risk index value 73, and its terminal target turn into the target for evaluation The number of the target for hand return belonging to the domain for hand return of each level is outputted from an output unit 4. And if an information processor 1 has the designation from an user, it stores the comprehensive hand return risk index value of a project etc. in external storage 2.

[0061] The user who is a project-management person by referring to the information outputted by the above hand return risk-evaluation processing from an output unit 4 grasps the whole project and the risk

about each, and since he can acquire the target re-evaluation pointer most effective in reducing the risk of the whole project, he can advance a project more efficiently. That is, since an user can leak about no small targets, can grasp the size of the risk which is not attained [the] and can attach priority to re-evaluation processing of a terminal target based on the size of these risks, he can reduce the risk of the whole project efficiently and certainly.

[0062] In addition, in hand return risk calculation processing in which it explained above, although the number of targets contained in the domain for hand return is used as an amount of hand return, it is not necessary to necessarily do in this way. For example, the man day information on the task for the achievement (a performance man day, estimated man day) is saved about each terminal target, and the hand return man day computed based on this man day information may be used as an amount of hand return.

[0063] Moreover, although the index value of the hand return risk of the first level is outputting informations, such as a name of a terminal target, to descending from the output unit 4, you may be made to output informations, such as a name of a terminal target, to the order with the big amount of hand return of the first level in hand return risk calculation processing in which it explained above from an output unit 4, for example.

[0064]

[Effect of the invention] Since a management of the hand return occurrence risk by the project-management person is attained according to this invention, a project can be advanced efficiently

CLAIMS

[Claim 1] The storage means for storing the breakdown structure information that the sequence of the small target gradually attained by completion of the concerned project is expressed, respectively, for every project, An input means to receive the input of the input which specifies the aforementioned project, When the aforementioned input means receives the input of the aforementioned input, the breakdown structure information on the project specified by the concerned input is taken out from the aforementioned storage means. The small target included in the re-evaluation domain which makes an occurrence factor the achievement impossibility of each terminal target of a sequence to the concerned sequence which the concerned breakdown structure information expresses is extracted, respectively. An operation means to compute the amount of hand return spent on re-evaluation processing of the small target included in each concerned re-evaluation domain, respectively, The hand return risk-evaluation system characterized by having an output means to match and output the amount of hand return which the aforementioned operation means computed to the terminal target leading to [of the concerned amount of hand return] occurrence.

[Claim 2] The breakdown structure information that the sequence of the small target gradually attained by completion of the concerned project is expressed for every project, respectively, A first storage means by which the achievement impossible information that achievement of each terminal target of the sequence which the concerned breakdown structure information expresses became impossible was stored, Under the conditions from which achievement of the terminal target of the sequence which the aforementioned breakdown structure information expresses became impossible, respectively for every distance level on the sequence which the breakdown structure information on each aforementioned project expresses conditional [the conditional small target which has the far and near relation expressed with the concerned far and near level between the concerned terminal targets is in a re-evaluation domain] -- with the second storage means for storing a probability information An input means to receive the input of the input which specifies the aforementioned project, Take out a probability information from the two aforementioned storage meanses, and it is based on three kinds of concerned informations. the breakdown structure information on the project specified by the concerned input when the aforementioned input means receives the input of the aforementioned input, an achievement impossible probability information, and the above -- conditional -- An operation means to compute the risk index value about the concerned project by the occurrence factor, It has an output means to match and output the risk index value which the aforementioned operation means computed to the terminal target leading to [of the concerned risk] occurrence. the aforementioned operation means The small target included in a re-

evaluation domain when achievement of each terminal target of a sequence to the concerned sequence which the aforementioned breakdown structure information expresses becomes impossible is extracted, respectively. The index value of the risk which computes the amount of hand return spent on re-evaluation processing of the small target included in each concerned re-evaluation domain, respectively, and makes each aforementioned terminal target an occurrence factor, respectively. The achievement impossible probability information on the concerned terminal target, the amount of hand return of the small target included in a re-evaluation domain when achievement of the concerned terminal target becomes impossible, and conditional -- the hand return risk-evaluation system characterized by computing based on a probability information

[Claim 3] It is the risk-evaluation system characterized by being the claim 1 or a hand return risk-evaluation system given in two, and the aforementioned output means outputting the concerned calculation value to the order with the big calculation value of the aforementioned operation means.

[Claim 4] It is the hand return risk-evaluation technique of making an information processor performing risk-evaluation processing which evaluates the risk of a project. the aforementioned information processor. It has the storage for storing the breakdown structure information that the sequence of the small target gradually attained by completion of the concerned project is expressed, respectively, for every project. The step as which the concerned risk-evaluation technique inputs into the aforementioned information processor the input which specifies the aforementioned project, The aforementioned information processor reads the breakdown structure information on the project specified by the aforementioned input from the aforementioned storage. The small target included in the re-evaluation domain which makes an occurrence factor the achievement impossibility of each terminal target of a sequence to the concerned sequence which the concerned breakdown structure information expresses is extracted, respectively. The step which computes the amount of hand return spent on re-evaluation processing of the small target included in each concerned re-evaluation domain, respectively, The hand return risk-evaluation technique characterized by having the step at which the aforementioned information processor matches and outputs the aforementioned amount of hand return to the terminal target leading to [of the concerned amount of hand return] occurrence.

[Claim 5] It is the hand return risk-evaluation technique of making an information processor performing risk-evaluation processing which evaluates the risk of a project. the aforementioned information processor. The breakdown structure information that the sequence of the small target gradually attained by completion of the concerned project is expressed for every project, respectively, The first database with which the achievement impossible information that achievement of each terminal target of the sequence which the concerned breakdown structure information expresses became impossible was stored, Under the conditions from which achievement of the terminal target of the sequence which the aforementioned breakdown structure information expresses became impossible, respectively for every distance level on the sequence which the breakdown structure information on each aforementioned project expresses. It has the second database for storing a probability information. conditional [the conditional small target which has the far and near relation expressed with the concerned far and near level between the concerned terminal targets is in a re-evaluation domain] -- The input step as which the concerned risk-evaluation technique inputs into the aforementioned information processor the input which specifies the aforementioned project, A probability information is taken out from the two aforementioned databases. the breakdown structure information on a project that the aforementioned information processor is specified by the aforementioned input, an achievement impossible probability information, and the above -- conditional -- The operation step which computes the risk index value about the concerned project by the occurrence factor based on three kinds of concerned informations, It has the output step at which the aforementioned information processor matches and outputs the aforementioned risk index value to the terminal target leading to [of the concerned risk] occurrence, and sets to the aforementioned operation step. the aforementioned information processor. The small target included in a re-evaluation domain when achievement of each terminal target of a sequence to the concerned sequence which the aforementioned breakdown structure information expresses becomes impossible is extracted, respectively. The index value of the risk which computes the amount of hand return spent on re-evaluation processing of the small target included in each concerned re-evaluation domain, respectively, and makes each aforementioned terminal target an occurrence factor, respectively. The achievement impossible probability

information on the concerned terminal target, the amount of hand return of the small target included in a re-evaluation domain when achievement of the concerned terminal target becomes impossible, and conditional -- the hand return risk-evaluation technique characterized by computing based on a probability information

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-200303
(P2000-200303A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-リ-ト (参考)

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

Z 5 B 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-542

(22) 出願日 平成11年1月5日 (1999.1.5)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 辰哉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 岡田 公治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子

最終頁に続く

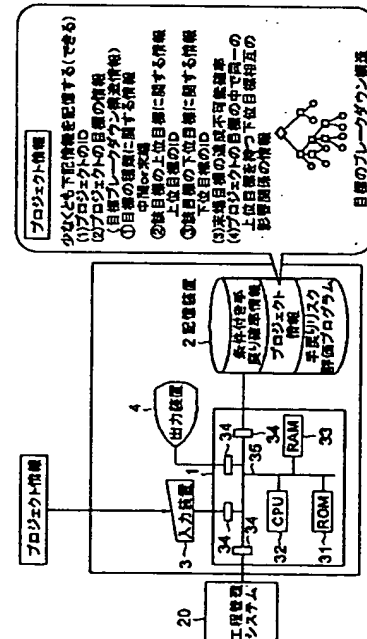
(54) 【発明の名称】 手戻りリスク評価システム

(57) 【要約】

【課題】プロジェクト管理者によるリスク管理を支援する。

【解決手段】情報処理装置1は、工程管理システム20の管理対象であるプロジェクトの最上位目標△を具体的な作業目標(末端目標○)にまで順次展開した目標階層構造を表す目標ブレイクダウン構造情報、および、目標階層構造の各構成目標相互間の影響関係を表す影響関係情報を記憶装置2から読み出し、これらの情報に従って、各末端目標○について、それが達成不可能となった場合における影響範囲(手戻り対象範囲)を規模別に抽出する。そして、情報処理装置1は、手戻り対象範囲の規模別に、各末端目標○についてのリスクの指標値を算出し、その値を出力装置4から出力すると共に、全末端目標○についてのリスクの指標値を合計し、その合計値を、プロジェクト全体についてのリスクの指標値として出力装置4から出力する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】プロジェクト毎に、それぞれ、当該プロジェクトの完遂までに段階的に達成される小目標の系列を表すブレイクダウン構造情報を格納するための記憶手段と、

前記プロジェクトを特定する入力情報の入力を受け付ける入力手段と、

前記入力手段が前記入力情報の入力を受け付けた場合に、当該入力情報によって特定されるプロジェクトのブレイクダウン構造情報を前記記憶手段から取り出し、当該ブレイクダウン構造情報が表す系列から、当該系列の各末端目標の達成不可能を発生要因とする再検討範囲に含まれる小目標をそれぞれ抽出し、当該各再検討範囲に含まれている小目標の再検討処理に費やされる手戻り量をそれぞれ算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した手戻り量を、当該手戻り量の発生要因となる末端目標に対応付けて出力する出力手段とを備えることを特徴とする手戻りリスク評価システム。

【請求項2】プロジェクトごとに、それぞれ、当該プロジェクトの完遂までに段階的に達成される小目標の系列を表すブレイクダウン構造情報と、当該ブレイクダウン構造情報が表す系列の各末端目標が達成不可能となる達成不可能情報とが格納された第一記憶手段と、

前記各プロジェクトのブレイクダウン構造情報が表す系列上における遠近レベルごとに、それぞれ、前記ブレイクダウン構造情報が表す系列の末端目標が達成不可能となった条件のもとで、当該末端目標との間に当該遠近レベルにより表される遠近関係を有する小目標が再検討範囲にはいる条件付き確率情報を格納するための第二記憶手段と、

前記プロジェクトを特定する入力情報の入力を受け付ける入力手段と、

前記入力手段が前記入力情報の入力を受け付けた場合に、当該入力情報によって特定されるプロジェクトのブレイクダウン構造情報ならびに達成不可能確率情報および前記条件付き確率情報を前記2つの記憶手段から取り出し、当該3種類の情報に基づいて、当該プロジェクトについてのリスク指標値を発生要因別に算出する演算手段と、

前記演算手段が算出したリスク指標値を、当該リスクの発生要因となる末端目標に対応付けて出力する出力手段とを備え、

前記演算手段は、

前記ブレイクダウン構造情報が表す系列から、当該系列の各末端目標が達成不可能となったときの再検討範囲に含まれる小目標をそれぞれ抽出し、当該各再検討範囲に含まれている小目標の再検討処理に費やされる手戻り量をそれぞれ算出し、

前記各末端目標を発生要因とするリスクの指標値を、それぞれ、当該末端目標の達成不可能確率情報と、当該末

端目標が達成不可能となったときの再検討範囲に含まれる小目標の手戻り量および条件付き確率情報とに基づき算出することを特徴とする手戻りリスク評価システム。

【請求項3】請求項1または2記載の手戻りリスク評価システムであって、

前記出力手段は、

前記演算手段の算出値の大きな順に、当該算出値を出力することを特徴とするリスク評価システム。

【請求項4】プロジェクトのリスクを評価するリスク評価処理を情報処理装置に実行させる、手戻りリスク評価方法であって、

前記情報処理装置は、

プロジェクト毎に、それぞれ、当該プロジェクトの完遂までに段階的に達成される小目標の系列を表すブレイクダウン構造情報を格納するための記憶装置を有し、

当該リスク評価方法は、

前記プロジェクトを特定する入力情報を前記情報処理装置に入力するステップと、

前記情報処理装置が、前記入力情報によって特定されるプロジェクトのブレイクダウン構造情報を前記記憶装置から読み込んで、当該ブレイクダウン構造情報が表す系列から、当該系列の各末端目標の達成不可能を発生要因とする再検討範囲に含まれる小目標をそれぞれ抽出し、当該各再検討範囲に含まれている小目標の再検討処理に費やされる手戻り量をそれぞれ算出するステップと、
前記情報処理装置が、前記手戻り量を、当該手戻り量の発生要因となる末端目標に対応付けて出力するステップとを有することを特徴とする手戻りリスク評価方法。

【請求項5】プロジェクトのリスクを評価するリスク評価処理を情報処理装置に実行させる、手戻りリスク評価方法であって、

前記情報処理装置は、

プロジェクトごとに、それぞれ、当該プロジェクトの完遂までに段階的に達成される小目標の系列を表すブレイクダウン構造情報と、当該ブレイクダウン構造情報が表す系列の各末端目標が達成不可能となる達成不可能情報とが格納された第一データベースと、

前記各プロジェクトのブレイクダウン構造情報が表す系列上における遠近レベルごとに、それぞれ、前記ブレイクダウン構造情報が表す系列の末端目標が達成不可能となった条件のもとで、当該末端目標との間に当該遠近レベルにより表される遠近関係を有する小目標が再検討範囲にはいる条件付き確率情報を格納するための第二データベースとを有し、

当該リスク評価方法は、

前記情報処理装置に、前記プロジェクトを特定する入力情報を入力する入力ステップと、

前記情報処理装置が、前記入力情報によって特定されるプロジェクトのブレイクダウン構造情報ならびに達成不可能確率情報および前記条件付き確率情報を前記2つの

データベースから取り出し、当該3種類の情報に基づいて、当該プロジェクトについてのリスク指標値を発生要因別に算出する演算ステップと、

前記情報処理装置が、前記リスク指標値を、当該リスクの発生要因となる末端目標に対応付けて出力する出力ステップとを有し、

前記演算ステップにおいて前記情報処理装置は、前記ブレークダウン構造情報が表す系列から、当該系列の各末端目標が達成不可能となったときの再検討範囲に含まれる小目標をそれぞれ抽出し、当該各再検討範囲に含まれている小目標の再検討処理に費やされる手戻り量をそれぞれ算出し、

前記各末端目標を発生要因とするリスクの指標値を、それぞれ、当該末端目標の達成不可能確率情報と、当該末端目標が達成不可能となったときの再検討範囲に含まれる小目標の手戻り量および条件付き確率情報とに基づき算出することを特徴とする手戻りリスク評価方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、製品開発プロジェクト等のリスク管理支援技術に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に販売されているプロジェクト管理ソフトウェアは、主としてプロジェクトの日程管理を行うためのものである。そのようなプロジェクト管理ソフトウェアの代表例として、プロジェクトを構成する全作業の先行・後続関係および個々の作業の開始・終了日程を管理するものが挙げられる。このプロジェクト管理ソフトウェアによれば、プロジェクトを構成する複数作業のうちのある作業が遅延した場合に日程的に影響を受ける作業を予測することが可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のプロジェクト管理ソフトウェアでは、プロジェクトを構成する作業のうちのある作業が完遂不可能となった場合に検討やり直し(以下、手戻りと呼ぶ)となりうる作業の範囲を予測することができない。したがって、プロジェクト管理者は、プロジェクトにおける手戻り発生リスクを把握することができない。

【0004】プロジェクトを効率的に進行させるには、進行中のプロジェクトにおける手戻り発生リスクを管理し、これを最小にするプロジェクトスケジューリングが必要となる。

【0005】そこで、本発明は、プロジェクトのリスク管理を支援する手戻りリスク管理システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、プロジェクト毎に、それぞれ、当該プロジェクトの完遂までに段階的に達成される小目標の系列

を表すブレークダウン構造情報を格納するための記憶手段と、前記プロジェクトを特定する入力情報の入力を受け付ける入力手段と、前記入力手段が前記入力情報を受け付けた場合に、当該入力情報によって特定されるプロジェクトのブレークダウン構造情報を前記記憶手段から取り出し、当該ブレークダウン構造情報が表す系列から、当該系列の各末端目標が達成不可能となったときの再検討範囲に含まれる小目標をそれぞれ抽出し、当該各再検討範囲に含まれている小目標の再検討処理に費やされる手戻り量をそれぞれ算出する演算手段と、前記各末端目標ごとに、それぞれ、前記演算手段が算出した手戻り量を出力する出力手段とを備えることを特徴とする手戻りリスク評価システムを提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しながら、本発明に係る実施の一形態について説明する。

【0008】最初に、図1により、本実施の形態に係るネットワークシステムの基本構成について説明する。

【0009】本ネットワークシステムには、プロジェクトを構成する各作業工程の工程情報(作業日程、工数、担当者等)を管理する工程管理システム20、プロジェクト管理者のリスク管理を支援するためのリスク評価処理(後述)を実行する情報処理装置1が接続されている。

【0010】工程管理システム20は、情報処理装置1が実行するリスク評価処理に用いられるプロジェクト情報(後述)を作成するために必要な情報(例えば、後述の目標ブレークダウン構造を表すための情報)の入手先となる。尚、本実施の形態では、情報処理装置1が工程管理システム20から必要情報を取得するためにネットワークを利用しているが、フロッピーディスク等の記録媒体を利用しても構わない。

【0011】情報処理装置1は、リスク評価処理や制御処理等を実行するCPU32、CPU32が実行するリスク評価処理を定義したプログラムが格納されたROM31、各種データを一時格納するためのRAM33、接続機器との間のデータ入出力を制御する入出力インターフェース34、これらを相互に接続するバス35等から構成されている。そして、各入出力インターフェース34には、ユーザからのデータ入力を受け付ける入力装置3(キーボード、マウス、ペン入力タブレット等)、手戻りリスク評価処理の評価結果を出力する出力装置4(ディスプレイ装置、プリンタ等)、手戻りリスク評価処理を定義した手戻りリスク評価プログラム及びその処理に必要な各種情報テーブル(後述のプロジェクト情報テーブル、条件付き手戻り確率情報テーブル等)が予め格納された外部記憶装置2、ネットワーク回線が接続されている。

【0012】尚、手戻りリスク評価プログラムおよびその処理に必要な各種情報は、必ずしも外部記憶装置2に格納されている必要はなく、情報処理装置1側に格納さ

れていても構わない。また、出力装置として、ネットワーク上で共有されているプリンタ等を利用しても構わない。

【0013】さて、ここで、以下の説明において重要な用語(目標ブレイクダウン構造、手戻りリスク、手戻り確率、手戻り工数、手戻り量、手戻り対象範囲、作業手戻り)の意味について説明しておく。

【0014】(1)プロジェクトの目標ブレイクダウン構造

通常プロジェクトは、技術的に系列化された複数の小目標が段階的に達成されることによって完遂される。即ち、図2に示すように、プロジェクト完遂という最上位目標△を達成するには、その最上位目標の下位階層の中間目標A、Bの達成が必要とされ、さらに、それら中間目標A、Bを達成するには、各中間目標A、Bの1レベル下位の目標a、b、c、d、eの達成が必要とされるというように、プロジェクトを完遂させるためには、通常、数次に渡る小目標の達成が必要とされる。したがって、プロジェクトの最上位目標△を、実際に遂行される各作業に課せられる具体的な作業目標である末端目標○(これ以上ブレイクダウンできない目標)にまで展開すると、プロジェクトの最上位目標△を頂点とする階層構造が作りだされる。この階層構造を、プロジェクトの目標ブレイクダウンと呼ぶ。また、ある目標(親目標)を1階層下位の目標(子目標)に展開することを、「目標をブレイクダウンする」と言う。

【0015】この目標ブレイクダウン構造を実際の新製品開発プロジェクトに適用すると、以下のようになる。新製品を開発するには、まず、新製品の製品仕様が決まる。そして、この製品仕様に含まれている各製品機能に基づいて、それぞれ、その製品機能を実現するために必要な部品仕様が決定される。さらに、この部品仕様に含まれている各部品機能に基づいて、それぞれ、その部品機能を満足する構成部品が設計される。この新製品開発プロジェクトにおける最上位目標△は、もちろん、「新製品の完成」であり、この最上位目標△の子目標である中間目標□となるのが、「製品仕様に含まれている各製品機能の実現」である。そして、これら各中間目標□の子目標である中間目標□となるのが、「部品仕様に含まれている各部品機能の実現」である。そして、末端目標○となるのは、「部品機能を満足する構成部品の設計完了」である。

【0016】尚、目標ブレイクダウン構造の階層数に制限はないが、少なくとも、末端目標となるべき目標が、作業目標としてふさわしい具体性を持つ程度までブレイクダウンを続ける必要がある。その程度にブレイクダウンされていないければ、そのプロジェクトの末端目標が検討不十分なものとなる。

【0017】(2)作業手戻り

目標ブレイクダウン構造においては、ある末端目標○が

達成不可能になると、その目標の達成を前提として設定されている他の目標の設定内容の再検討を行う必要が生じる。このような再検討を、末端目標○の達成不可能に起因する「作業手戻り」または「手戻り」と呼ぶ。

【0018】尚、本実施の形態では、達成不可能となった目標自体の再検討を「作業手戻り」に含めていないが、これも含めて「作業手戻り」と呼んでもよい。

【0019】(3)手戻り対象範囲

作業手戻りが発生する目標の範囲を「手戻り対象範囲」と呼ぶ。また、この手戻り対象範囲に入る末端目標を「手戻り対象目標」と呼ぶ。

【0020】図2に示した目標ブレイクダウン構造の末端目標「エ」が達成不可能となる事態が発生した場合を想定して、以下、より具体的に説明する。

【0021】まず、図4(a)に示した第1次再検討を行う。即ち、達成不可能となった末端目標「エ」(以下、達成不可能となった末端目標を評価対象目標と呼ぶ)よりも上位の目標の設定内容には影響を与えない限度において、評価対象目標「エ」自体の設定内容の再検討を行うと共にこの評価対象目標「エ」と共通の親目標「え」をもつ目標「ウ」の設定内容の再検討を行う。尚、ここでは、評価対象目標「エ」と共通の親目標「え」をもつ子目標のなかには、複数の親目標をもつ子目標、即ち、目標「え」の他にも親目標をもつ子目標は存在していないが、そのような子目標が存在している場合には、その子目標の複数の親目標のうちの目標「え」以外の目標を、その子目標との共通の親目標としている子目標の設定内容の再検討も行う。

【0022】その結果、第1次再検討によって事態の収拾ができれば、実際のプロジェクトの作業手戻りはここで食い止められる。この場合の手戻り対象範囲(以下、第1次レベルの手戻り対象範囲と呼ぶ)に入る評価対象目標は末端目標「ウ」だけである。

【0023】但し、末端目標「ウ」の設定内容に全く影響を与えずに、評価対象目標「エ」の設定変更だけで事態の収拾ができれば、末端目標「ウ」は手戻り対象範囲には入らない。例えば、末端目標「ウ」の設定内容が評価対象目標「エ」の設定内容とは無関係に一義的に定まる場合等に、そのようなことが起こりうる。

【0024】第1次再検討では事態の収拾ができず、評価対象目標「エ」の親目標「え」の設定内容の変更が余儀なくされた場合には、図4(b)に示した第2次再検討を行う。即ち、評価対象目標「エ」の親目標「え」よりも上位の目標の設定内容には影響を与えない限度において、評価対象目標「エ」の親目標「え」の設定内容の再検討を行うと共に、この目標「え」と共通の親目標「c」をもつ目標「い」「う」「え」の設定内容の再検討を行う。また、ここで再検討対象として挙げた目標「い」「う」「え」のなかには、複数の親目標「c」「b」をもつ目標「い」があるため、その子目標「い」と共通の親目標「b」をもつ子目標「あ」の設定内容

の再検討も行う。尚、中間目標「う」「え」の設定内容の再検討とは、実際には、それら中間目標「う」「え」の子目標である末端目標「ア」「イ」「ウ」「エ」の設定内容を再検討することを意味する。

【0025】その結果、第2次再検討によって事態の収拾ができれば、実際のプロジェクトの作業手戻りは、ここで食い止められる。この場合の手戻り対象範囲(以下、第2次レベルの手戻り対象範囲と呼ぶ)に入る評価対象目標は、末端目標「あ」「い」「ア」「イ」「ウ」である。但し、これら末端目標「あ」「い」「ア」「イ」「ウ」のうち、評価対象目標「エ」の親目標「え」の設定内容が変更されても設定変更を要しないものがあれば、その目標は、手戻り対象範囲に入らない。

【0026】尚、本実施の形態では、第2次再検討において目標「あ」「い」「う」「え」の再検討を同時進行させているが、必ずしもこのようにする必要はない。例えば、まずは目標「う」「え」の設定内容の再検討を行い、それでも事態の収拾が不可能であれば更に他の目標の再検討を行う等、目標「あ」「い」「う」「え」の再検討を段階的に進行させるようにしてもよい。

【0027】第2次再検討でも事態の収拾ができず、さらに上位の目標の設定内容の変更が余儀なくされた場合には、図4(c)に示した第3次再検討を行う。即ち、評価対象目標「エ」よりも2階層上位の中間目標「c」の設定内容の再検討を行うと共に、この中間目標「c」と共通の親目標「A」をもつ目標「a」「b」の設定内容の再検討を行う。もちろん、第3次再検討も、目標「c」よりも上位の目標の設定内容には影響を与えない限度において行われることは言うまでもない。尚、ここで、中間目標「b」「c」の設定内容の再検討とは、実際には、それら中間目標「b」「c」から派生した系列の末端目標「ア」「イ」「ウ」「エ」の設定内容を再検討を意味する。

【0028】その結果、第3次再検討により事態の収拾ができれば、実際のプロジェクトの作業手戻りは、ここで食い止められる。この場合の手戻り対象範囲(以下、第3次レベルの手戻り対象範囲と呼ぶ)に入る評価対象目標は、末端目標「a」「あ」「い」「ア」「イ」「ウ」である。但し、目標「c」の設定内容が変更されても設定変更を要しないものがあれば、その目標は、手戻り対象範囲に入らない。

【0029】第3次再検討でも事態の収拾ができず、さらに上位の目標の設定内容の変更が余儀なくされた場合には、図4(d)に示した第4次再検討を行う。即ち、評価対象目標「エ」よりも3階層上位の中間目標「A」の設定内容の再検討を行うと共に、この中間目標「A」と共通の親目標(ここでは最上位目標)をもつ目標「B」の設定内容の再検討を行う。もちろん、第4次再検討も、目標「A」よりも上位の最上位目標の設定内容には影響を与えない限度において行われることは言うまでもない。尚、ここで、中間目標「A」「B」の設定内容の再検討とは、実際に

は、それら中間目標「A」「B」から派生した系列の末端目標「a」「d」「e」「あ」「い」「ア」「イ」「ウ」の設定内容を再検討することを意味する。

【0030】その結果、第4次再検討により事態の収拾ができれば、実際のプロジェクトの作業手戻りは、ここで食い止められる。この場合の手戻り対象範囲(以下、第4次レベルの手戻り対象範囲と呼ぶ)に入る評価対象目標は、末端目標「a」「d」「e」「あ」「い」「ア」「イ」「ウ」である。但し、目標「A」の設定内容が変更されても設定変更を要しないものがあれば、その目標は、手戻り対象範囲に入らない。

【0031】尚、図2に示した目標ブレイクダウン構造では第4次再検討までが限界であるが、さらに階層数が多い目標ブレイクダウン構造であればさらに高次まで再検討が進行する。

【0032】(4)手戻り工数、手戻り量

作業手戻りに費やされる若しくは費やされた工数を「手戻り工数」と呼ぶ。また、作業手戻りに費やされる若しくは費やされた作業量を「手戻り量」と呼ぶ。この手戻り量は、例えば、手戻り対象範囲に含まれる目標の数、所要期間、手戻り工数等によって表される。

【0033】(5)手戻り確率

目標xが達成不可能になり、かつ、目標yが手戻り対象範囲にはいる確率、即ち、目標xが達成不可能になる事象Xと、目標yが手戻り対象範囲に入る事象Yとが共に起こる確率 $P(X \cap Y)$ は、以下に示す数式(1)により与えられる。

【0034】

$$P(X \cap Y) = P(X) \times P(Y/X) \quad \dots\dots(1)$$

ここで、 $P(X)$ は、過去の自社プロジェクトや他社プロジェクトの目標の設定内容およびその達成率から目標xが達成不可能になると予測される確率(以下、達成不可能確率と呼ぶ)であり、 $P(Y/X)$ は、目標xが達成不可能となったという条件下で目標yが手戻りとなる条件付き確率(以下、条件付き手戻り確率と呼ぶ)である。

【0035】この数式(1)により与えられる確率 $P(X \cap Y)$ を手戻り確率と呼ぶ。

【0036】(6)手戻りリスク

作業手戻りが発生する危険性のことを「手戻りリスク」と呼ぶ。目標xが達成不可能になり、かつ、手戻り対象範囲が目標yにまで及ぶ場合の手戻りリスクの指標値は、手戻り量Rの期待値Eとして、以下に示す数式(2)により与えられる。

【0037】

$$\begin{aligned} E &= P(X \cap Y) \times R \\ &= P(X) \times P(Y/X) \times R \quad \dots\dots(2) \end{aligned}$$

つぎに、外部記憶装置2に格納されている条件付き手戻り確率情報テーブルおよびプロジェクト情報テーブルについて説明する。なお、ここで説明するプロジェクト情報は、図2に示した目標ブレイクダウン構造に基づき作

成したものである。

【0038】条件付き手戻り確率情報テーブルには、各プロジェクトごとに、それぞれ、そのプロジェクトの条件付き手戻り確率情報が格納されている。

【0039】そして、各条件付き手戻り確率情報には、それぞれ、図5に示すように、評価対象目標xとの遠近関係(遠さ)を表す階層レベル数iごとに、その階層レベル数iの手戻り対象範囲に入る手戻り対象目標yの条件付き手戻り確率 $P_i(Y/X)$ を算出するための条件付き手戻り確率演算式が格納されている。なお、図5に示した条件付き手戻り確率演算式は一例であり、この演算式に代えて他の演算式を用いても構わない。

$$P_i(Y/X) = (1/i)^2 / \{ (1/1)^2 + (1/2)^2 + \dots + (1/n)^2 \} \dots (3)$$

ここで、nは、評価対象目標と最上位目標との階層差である。

【0043】例えば、図2に示した目標ブレイクダウン構造において末端目標aを評価対象目標とすると、評価対象目標aと最上位目標Rとの階層差が2となるから、第2次レベルの手戻り対象範囲に入る条件付き手戻り対象目標「d」「e」の条件付き手戻り確率は、 $(1/2)^2 / \{ 1^2 + (1/2)^2 \} = 0.2$ となる。

【0044】また、プロジェクト情報テーブルには、各プロジェクトごとに、それぞれ、そのプロジェクトのプロジェクト情報が格納されている。

【0045】各プロジェクト情報には、それぞれ、図3(a)に示すように、そのプロジェクトに固有に割り当てられたプロジェクトID30、そのプロジェクトに付けられているプロジェクト名称31、そのプロジェクトの目標ブレイクダウン構造を表す目標ブレイクダウン構造情報32、そのプロジェクトの目標ブレイクダウン構造に含まれている末端目標の達成不可能確率33、そのプロジェクトの目標ブレイクダウン構造に含まれている最上位目標または中間目標の子目標同士が及ぼし合う影響の有無を表す影響関係情報34が含まれている。

【0046】そして、目標ブレイクダウン構造情報32には、目標ブレイクダウン構造を構成する各目標ごとに、それぞれ、その目標に固有に割り当てられた目標ID32a、その目標の種類(最上位目標、中間目標および末端目標のいずれであるかの別)32b、その目標が属している階層(最上位目標を基準とした階層)を表す階層数32c、その目標の親目標の目標ID列32d、その目標の子目標の目標ID列32eが含まれている。

【0047】影響関係情報34は、紙面の都合上、その一例を図3(b)に示しておいた。例えば、図3(b)に示した目標Aの影響関係情報は、以下のことを示している。子目標「a」の設定変更および達成の可否は、一方の子目標「b」の設定内容に影響を与えるが、他方の子目標「c」の設定内容には影響を与えない。子目標「b」の設定変更および達成の可否は、両方の子目標「a」「c」の設定内容に影響を与えない。子目標「c」の設定変更および達

【0040】さて、ここで用いている階層レベル数iとは、評価対象目標xの系列と手戻り対象目標yの系列とに共通している上位目標と評価対象目標xとの階層差によって表される数値である。例えば、評価対象目標xと手戻り対象目標yとに共通している上位目標が評価対象目標xよりも2階層上位にあれば、この手戻り対象目標yの階層レベル数は2である。

【0041】また、ここで用いた条件付き手戻り確率演算式は、階層レベル数iが大きくなるほど小さな条件付き手戻り確率 $P_i(Y/X)$ が算出される、階層レベル数iの関数である。具体的には、次式(3)を用いる。

【0042】

成の可否は、両方の子目標「a」「b」の設定内容に影響を与える。したがって、かりに子目標「a」が評価対象目標となったとすると、その影響を受ける一方の子目標「b」だけが手戻りとなる。

【0048】達成不可能確率33とは、前述したように、過去の自社プロジェクトや他社プロジェクトの目標の設定内容およびその達成率から現末端目標が達成不可能になると予測される確率のことであるが、その値は、例えば、以下に示すようにして決定される。過去の末端目標として設定されていた目標値 M_0 と、現末端目標として設定されている目標値Mとの比率 M/M_0 または差分 $M-M_0$ に基づいて、過去の末端目標を比較基準とする現末端目標の難易度を評価(例えば、3段階評価、5段階評価等)し、さらに、その評価結果と過去の末端目標の達成率とに基づいて、現末端目標の達成不可能率を決定する。尚、このような決定方式を定式化しておけば、プロジェクト管理者等の恣意を排除することができる。

【0049】なお、このようなプロジェクト情報は、図8に示したユーザインタフェースによってユーザが簡単にプロジェクト情報テーブルに登録することができる。このユーザインタフェースは、プロジェクトID入力フィールドおよびプロジェクト名称入力フィールド80、工程管理システム20で管理されているプロジェクトの目標ブレイクダウン構造が画像表示される表示フィールド81、末端目標のアイコンに対応付けて表示フィールド81内に配置される達成不可能確率入力フィールド82、中間目標のアイコンに対応付けて表示フィールド81内に配置される影響関係情報入力フィールド83を有している。これら各フィールドへの情報入力終了した状態でユーザが登録指示命令を入力装置3から情報処理装置1に入力すると、情報処理装置1は、これら各フィールドから入力情報を取り出し、プロジェクト情報としてプロジェクト情報テーブルに登録する。

【0050】つぎに、図6により、情報処理装置1が実行する手戻りリスク評価処理について説明する。なお、ここでは、図2に示した目標ブレイクダウン構造を有す

$$P_1(Y/X) + M_2 \times P_2(Y/X) + \dots \\ (Y/X) \} \dots (5)$$

率である。

【0059】さらに、情報処理装置1は、プロジェクトの総合手戻りリスク指標値として、全末端目標の総合手戻りリスク指標値の合計値を算出すると共に、プロジェクトの1次レベル手戻りリスク指標値として、全末端目標の第1次レベルの手戻りリスクの指標値を合計値を算出する。

【0060】そして、最終的に、情報処理装置1は、図7に示すように、評価対象としたプロジェクトのプロジェクト名称およびプロジェクトID70と共に、その第1次レベル手戻りリスク指標値および総合手戻りリスク指標71を出力装置4から出力する(S63)。併せて、プロジェクトの末端目標別に、第1次レベルの手戻りリスクの指標値が大きい順に、その末端目標の名称72、その末端目標が評価対象目標となった場合の第1次レベルの手戻りリスク指標値および総合手戻りリスク指標値73、その末端目標が評価対象目標となった場合における手戻り量74(ここでは、各レベルの手戻り対象範囲に属する手戻り対象目標の個数)を出力装置4から出力する。そして、情報処理装置1は、ユーザからの指示があれば、プロジェクトの総合手戻りリスク指標値等を外部記憶装置2に格納する。

【0061】以上の手戻りリスク評価処理によって出力装置4から出力される情報を参照することによって、プロジェクト管理者であるユーザは、プロジェクト全体および個々についてのリスクを把握し、プロジェクト全体のリスクを低減させるのに最も有効な目標再検討指針を獲得することができるため、より効率的にプロジェクトを進行させることができる。すなわち、ユーザは、全ての小目標について漏れなくその不達成のリスクの大きさを把握し、それらリスクの大きさに基づき、末端目標の再検討処理に優先順位を付けることができるため、プロジェクト全体のリスクを効率的かつ確実に低減させることができる。

【0062】尚、以上説明した手戻りリスク算出処理においては、手戻り対象範囲に含まれている目標数を手戻り量として用いているが、必ずしも、このようにする必

要はない。例えば、各末端目標について、その達成のためのタスクの工数情報(実績工数、見積もり工数)を保存しておき、この工数情報に基づき算出される手戻り工数を手戻り量として用いても構わない。

【0063】また、以上説明した手戻りリスク算出処理においては、第1次レベルの手戻りリスクの指標値が大きい順に、末端目標の名称等の情報を出力装置4から出力しているが、例えば、第1次レベルの手戻り量の大きな順に、末端目標の名称等の情報を出力装置4から出力するようにしてもよい。

【0064】

【発明の効果】本発明によれば、プロジェクト管理者による手戻り発生リスクの管理が可能となるため、プロジェクトを効率的に進行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るネットワークシステムの概略構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る目標ブレイクダウン構造を概念的に示した図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るプロジェクト情報のデータ構造を概念的に示した図である。

【図4】各レベルの手戻り対象範囲に含まれる手戻り対象目標の抽出を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る条件付き手戻り確率情報のデータ構造を概念的に示した図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る手戻りリスク評価処理の流れを示したフローチャート図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る手戻りリスク評価処理の結果表示画面を示した図である。

【図8】プロジェクト情報を入力するためのユーザインタフェースを示した図である。

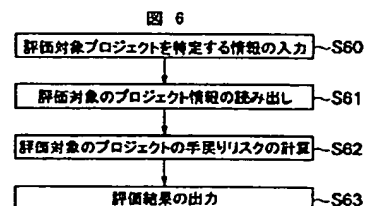
【符号の説明】

- 1…情報処理装置
- 2…外部記憶装置
- 3…入力装置
- 4…出力装置
- 20…工程管理システム

【図5】

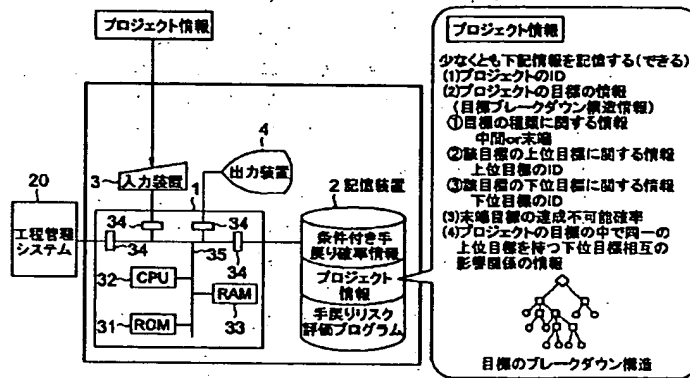
手戻り対象目標 y の 評価対象目標 x に 対する階層レベル(i)	条件付き手戻り確率 $PI(Y/X)$ (n =評価対象目標~最 上位目標間の階層差)
$i=1$	$PI = \frac{(1/n)^2}{\sum_{k=1}^n (1/k)^2}$
$i=2$	$PI = \frac{(1/n)^2}{\sum_{k=1}^n (1/k)^2}$
$i=3$	$PI = \frac{(1/n)^2}{\sum_{k=1}^n (1/k)^2}$

【図6】



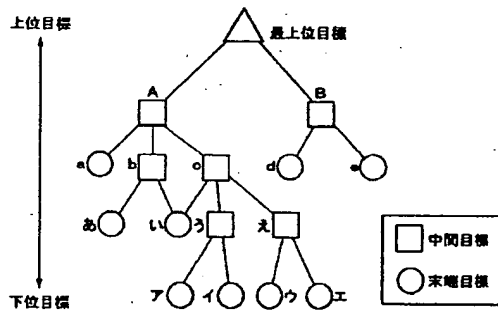
【図1】

図 1



【図2】

図 2



【図3】

図 3

(a)

プロジェクトID	A001
プロジェクト名称	プロジェクトA001

32

目標ID	階層	階層	親目標ID	子目標ID	達成不可 確率率	影響関係 情報
R	最上位	0	—	A, B	—	—
A	中間	1	R	a, b, c	—	—
B	中間	1	R	d, e	—	—
a	末端	2	A	—	10%	—
b	中間	2	A	あ, い	—	—
c	中間	2	A	い, う, え	—	—
d	末端	2	B	—	0%	—
e	末端	2	B	—	0%	—
あ	末端	3	b	—	20%	—
い	末端	3	b, c	—	10%	—
う	中間	3	c	ア, イ	—	—
え	中間	3	c	ウ, エ	—	—
ろ	末端	4	う	—	40%	—
ろ	末端	4	う	—	20%	—
ろ	末端	4	え	—	10%	—
ろ	末端	4	え	—	50%	—

32a

32b

32c

32d

32e

33

34

(b) 目標 R

A	B
A	○
B	○

目標 c

い	ろ	ろ
い	○	○
ろ	○	○
ろ	○	○

○: 影響あり
x: 影響なし

目標 A

a	b	c
a	○	○
b	○	○
c	○	○

目標 u

ア	イ
ア	○
イ	○

目標 B

d	e
d	○
e	○

目標 e

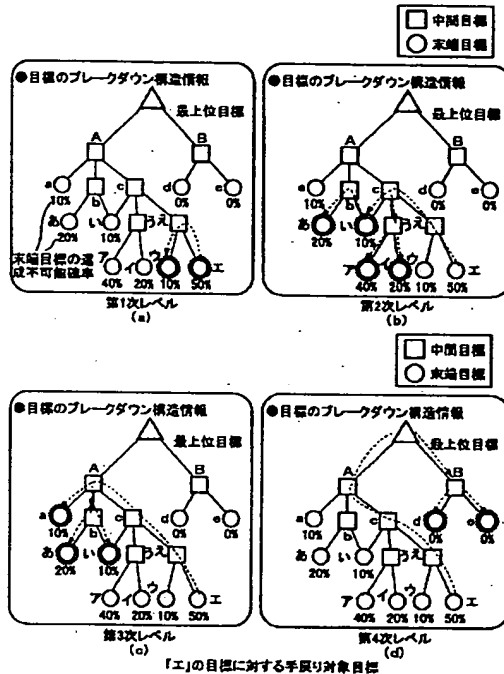
ウ	エ
ウ	○
エ	○

目標 a

あ	い
あ	○
い	○

【図4】

図 4



【図7】

図 7

手戻りリスク評価結果

プロジェクト名	プロジェクトA001	70
プロジェクトID	A001	

●プロジェクト全体の手戻りリスク指標

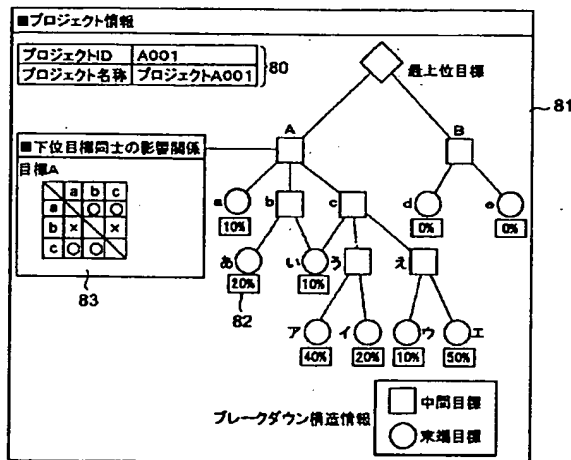
1次レベルの手戻りリスク指標	1.91	71
総合の手戻りリスク指標	3.07	

●目標項目別手戻りリスク

高リスク順	目標項目	達成不可能率	項目別手戻りリスク指標		手戻り対象項目数				
			1次レベル	総合	1次レベル	2次レベル	3次レベル	4次レベル	
1	a	10%	0.48	0.84	6	2	-	-	
2	あ	20%	0.44	0.47	3	0	2	-	
3	エ	50%	0.35	0.74	1	3	2	2	
4	ア	40%	0.28	0.69	1	3	2	2	
5	い	10%	0.15	0.18	2	1	2	-	
6	イ	20%	0.14	0.30	1	3	2	2	
7	ウ	10%	0.07	0.15	1	3	2	2	
8	d	0%	0	0	1	7	-	-	
9	e	0%	0	0	1	7	-	-	
合計			1.91	3.07	17	29	12	8	

【図8】

図 8



(1) 100-200303 (P 2000-2058

フロントページの続き

(72)発明者 窪田 敦之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内

Fターム(参考) 5B049 BB07 CC21 CC32 EE03 FF01